

JP2238952

Publication Title:

RECORDER AND CARTRIDGE

Abstract:

PURPOSE:To obtain a recording image having excellent color reproducibility by enabling recording matching to the characteristic of recording material.

CONSTITUTION:Image density signals Y0, M0, C0 are fed from an image input section to a color correcting section 20 where they are subjected to color processing of masking, URC.black production and outputted as image density signals Y1, M1, C1. Then the image density signals are subjected to gamma correction at a gamma correction circuit 21 functionable as a gradation correcting circuit. Thereafter, the image density signals Y2, C2, K2 are binary coded through a binary coding circuit 22. Binary coded image density signal Y3 is fed to a recording head 24a while image density signals M3, C3, K3 are temporally stored in buffers 23a-23c and subsequently fed to heads 27-29 in order to form a multi-colored image on a recording paper. When an image subjected to gradation correction matching to the characteristic of the recording paper is recorded, an output image having improved gradation reproducibility can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A)

平2-238952

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月21日

B 41 J 2/175
2/218703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 Z
8703-2C 1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 14 (全17頁)

⑮ 発明の名称 記録装置及びカートリッジ

⑯ 特 願 平1-57909

⑰ 出 願 平1(1989)3月13日

⑱ 発 明 者 秋 山 勇 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 青 木 隆 男 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置及びカートリッジ

2. 特許請求の範囲

(1) 記録材の性質に応じた特性を有する着色材を用い、画像形成情報に基づいた画像を記録材上に形成する記録装置であつて、

前記着色材に関する情報を入力する入力手段と、該入力手段で入力した情報に基づいて入力画像形成情報を補正する補正手段と、該補正手段で補正した画像形成情報に基づいて前記記録材上に画像を形成する形成手段とを備えることを特徴とする記録装置。

(2) 記録材の性質に応じた特性を有する着色材を用い、画像形成情報に基づいた画像を記録材上に形成する記録装置に用いられる前記着色材用の

カートリッジであつて、

前記記録装置に該着色材に関する情報を入力するための手段を有することを特徴とするカートリッジ。

(3) 前記入力手段は、前記着色材を供給する着色材カートリッジの種類を識別する識別手段を含み、前記識別手段の識別結果を前記着色材に関する情報としたことを特徴とする請求項第1項記載の記録装置。

(4) 前記記録装置は、更に、前記着色材カートリッジの交換を検知する検知手段と、該検知手段の検知の際に交換前後の着色材カートリッジの種類を比較する比較手段と、該比較手段での比較結果が異なる場合に前記カートリッジの供給回復動作を増加する供給回復動作手段をとを備えることを特徴とする請求項第3項記載の記録装置。

(5) 前記入力手段は、前記着色材に関する情報をスイッチから入力するスイッチ入力手段を含むことを特徴とする請求項第1項又は第2項記載の記録装置。

(6) 前記入力手段は、前記着色材の特性情報を外部装置から入力する外部入力手段を含むことを特徴とする請求項第1項又は第2項記載の記録装置。

(7) 前記補正手段は、少なくとも階調補正、マスキング、下色除去のうち一つの補正テーブルを用いて補正を行うことを特徴とする請求項第1項記載の記録装置。

(8) 前記補正手段は、前記入力情報に基づいて前記記録材の同一記録部位に対して複数記録と1回記録とのうち一方を選択する選択手段を含むことを特徴とする請求項第1項記載の記録装置。

整手段と、該圧力波調整手段で調整した圧力波に基づいて前記着色材を吐出する吐出手段とを含むことを特徴とする請求項第12項記載の記録装置。

(14) 前記圧力波調整を印加電圧値のテーブルで行うことを特徴とする請求項第13項記載の記録装置。

(9) 前記形成手段をバブルジェット記録方法による手段としたことを特徴とする請求項第1項記載の記録装置。

(10) 前記補正手段は、前記入力情報に基づいて前記インクの温度調整を行う温度調整手段と、該温度調整手段で調整した温度に基づいて前記インクを吐出する吐出手段とを含むことを特徴とする請求項第9項記載の記録装置。

(11) 前記温度調整をバイアス温度値のテーブルで行うことを特徴とする請求項第10項記載の記録装置。

(12) 前記形成手段を圧電素子を用いた記録手段としたことを特徴とする請求項第1項記載の記録装置。

(13) 前記補正手段は、前記入力情報に基づいて前記着色材に対する圧力波調整を行う圧力波調

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば、インクジェット方式を用いて記録材に画像を記録する記録装置及びカートリッジに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の装置においては、記録ヘッドに形成したインク吐出口から画像信号に基づいてインクを吐出し、インク液滴を記録材上に付着させて記録している。この記録方法は、例えば、プリンタやファクシミリあるいは複写機などに使用されている。また構成としては、例えば、記録用紙に沿って移動するキャリッジ上に印字ヘッドを搭載し、その記録用紙の幅方向に操作するシリアルプリント方式と、記録ヘッドに1ライン分のインク吐出口を配列したマルチヘッドを用いて記録用

紙の送り方向に走査するラインプリント方式とがある。特徴としては、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等のインク色の異なる記録ヘッドを複数個配置することでフルカラー記録も可能である。インクを吐出させる方法には、吐出口近傍に発熱体（電気から熱エネルギーへの変換体）を設け、この発熱体に電気信号を印加することによりインクを局所に加熱して圧力変化を起こさせ、インクを吐出口から吐出させる電気／熱エネルギー変換体を用いる方法や、圧電素子などの電気／機械変換体を用いる方法がある。

ここで、第11図はシリアルプリント方式のインクジェット方式を用いたカラー記録装置の様相構成が示されている。イエロー（Y）の色インクを吐出する記録ヘッド64a、マゼンタ（M）の色インクを吐出する記録ヘッド64b、シアン

ク濃度、記録画像データの画像処理パラメータ等を設定し、その設定と同一条件で普通紙に記録すると、インク吸収特性の違いから普通紙の方がコート紙よりも記録ドット径が小さくなり、従ってインクによる被覆面積率が低くなり画像濃度が低下してしまうことになる。また、上記の反射光で見る記録用紙69のほかに、OHP用トランスベアレンシーのような透過光で記録画像を見る記録材の場合、紙の場合に比べ画像濃度が半減することになる。インクジェット専用コート紙に記録して反射濃度が標準的な値である約1.5を示すインクを用いても、普通紙の場合、反射濃度は約1.2に低下する。さらにトランスベアレンシーに同様なインクで記録すると透過濃度は約0.7に低下する。OHPなどで投影する目的で利用するには良好な画像を得るために透過濃度が

(C)の色インクを吐出する64c、そしてブラック(K)の色インクを吐出する記録ヘッド64dがそれぞれキャリッジ65上に設置されている。キャリッジ65は、ガイドシャフト66に沿ってエンコーダ67に従って左右に移動する。記録用紙69は、上下に設置した搬送ローラ68により記録ヘッドにインク吐出口面に対して水平に保たれる。イエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックKの順に記録用紙69上にインク液滴が付着し、多色のカラー画像を形成する。

【発明が解決しようとしている課題】

従来、インクジェット方式を用いたカラー記録装置においては、記録用紙のインク需要特性が変化すると、適正な画像を記録することができなかつた。例えば、インクジェット専用のコート紙に適切な画像が得られるようにインク吐出量、イン

ク濃度、記録画像データの画像処理パラメータ等を設定し、その設定と同一条件で普通紙に記録すると、インク吸収特性の違いから普通紙の方がコート紙よりも記録ドット径が小さくなり、従ってインクによる被覆面積率が低くなり画像濃度が低下してしまうことになる。また、上記の反射光で見る記録用紙69のほかに、OHP用トランスベアレンシーのような透過光で記録画像を見る記録材の場合、紙の場合に比べ画像濃度が半減することになる。インクジェット専用コート紙に記録して反射濃度が標準的な値である約1.5を示すインクを用いても、普通紙の場合、反射濃度は約1.2に低下する。さらにトランスベアレンシーに同様なインクで記録すると透過濃度は約0.7に低下する。OHPなどで投影する目的で利用するには良好な画像を得るために透過濃度が

1.0～1.5必要である。この濃度を実現するにはインクの染料濃度を高くする必要がある。さらに専用コート紙、普通紙、トランスベアレンシーなど記録材の特性によりインクのにじみや色再現性が異なるため、階調特性、カラーバランスが崩れてしまうという欠点がある。

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係わる記録装置は、記録材の性質に応じた特性を有する着色材を用い、画像形成情報に基

づいた画像を記録材上に形成する記録装置であつて、前記着色材に関する情報を入力する入力手段と、該入力手段で入力した情報に基づいて入力画像形成情報を補正する補正手段と、該補正手段で補正した画像形成情報に基づいて前記記録材上に画像を形成する形成手段とを備えることを特徴とする。

又、本発明に係わるカートリッジは、記録材の性質に応じた特性を有する着色材を用い、画像形成情報に基づいた画像を記録材上に形成する記録装置に用いられる前記着色材用のカートリッジであつて、前記記録装置に該着色材に関する情報を入力するための手段を有することを特徴とする。

【作用】

以上の構成によれば、入力手段は記録材の性質に応じた特性を有する着色材に関する情報を入力

し、補正手段はこの入力手段で入力した情報に基づいて入力画像形成情報を補正し、形成手段はこの補正手段で補正した画像形成情報に基づいて記録材上に画像を形成するようにしている。

又、記録材の性質に応じた特性を有する着色材を用い、画像形成情報に基づいた画像を記録材上に形成する記録装置に着色材に関する情報を入力するようにしている。

【実施例】

以下に添付図面を参照して、本発明に係わる好適な実施例を詳細に説明する。尚、本発明に係わる記録装置として、インクジェット式の記録装置が用いられる。

<第1の実施例>

まず、第1の実施例について説明する。

第1図は第1の実施例のインクジェット式のカ

ラー記録装置（以下、「記録装置」と称す）の構成を示すブロック図、第2図は第1の実施例による記録装置のインクカートリッジとインクカートリッジ検知部との取付け位置関係を説明する図である。第1図、第2図において、1は第1の実施例の記録装置を示している。2は不図示のCCDで原稿画像から画像データを光学的に読取り、その画像データを光電変換して入力する画像入力部を示している。この画像入力部2の処理を更に詳述すると、読取った画像データはR、G、Bに色分解され、シェーディング補正等の処理を経て、各種の補正が施され、色成分C、M、Yを得る。3は記録装置1全体をROM4中の各種プログラムに基づいて制御するCPUを示している。このCPU3中において、4は制御プログラム、エラー処理プログラム、そして第5図のフローチ

ャートに従つてCPU3を動作させるためのプログラム等を格納しているROMを示し、5はROM4中の各種プログラムのワークエリア及びエラー処理時の一時退避エリアとして用いるRAMを示している。そして6は画像入力部2で得た色成分C、M、Yの信号処理を行う画像信号処理部を示しており、この画像信号処理部6の構成については後述する。また、7は印刷開始等のオペレーションを行うための操作部を示している。この操作部7は、エラーメッセージ等の簡単な表示機能を有している。8はセット状態のインクカートリッジの種類を識別するため、種類を示すマークを検知するインクカートリッジ検知部を示し、9はY、M、C、BKの4色の各記録ヘッドによつて記録材にインクを吐出し画像を形成する記録部を示している。10は記録装置1内部のアドレ

ス信号、制御信号、データを伝送するバスラインを示している。

第2図において、11は第1の実施例に用いるインクカートリッジ（以下、「カートリッジ」と称す）を示している。このカートリッジ11は、箱体状に形成され、前面の開口部11aの上部にインク色の種類を示す凹部13を、下部にチューブ状のインク供給口14をそれぞれ配している。またカートリッジ11の左側面前方にはカートリッジの種類を示すマーキング12が記されている。このマーキング12は、3つのマークの塗り分けで最高6通りのカートリッジの種類を示すことができる。カートリッジ11が記録装置1本体に取り付けられたときには、第2図の如く、マーキング12を読取れるように光センサ15が取り付けられている。ここで、光センサ15はイ

ンクカートリッジ検知部8に含まれ、カートリッジの種類を識別するために機能する。またインクカートリッジ検知部8には、図示せぬが、インク色の検出及びカートリッジ11が取り付けられているか否かも検知する。そしてカートリッジ11の中には、記録用紙の特性に合ったインク濃度および組成のインクが入っている。マーキング12は、記録用紙に適合したインク特性に応じてマークする本数（最高3本）が設定されている。このカートリッジ11を記録装置1にセットすると、マーキング12のマークの本数を記録装置1本体に設置されているインクカートリッジ検知部8の光センサ15が検知し、その検知信号からCPU3はインクカートリッジ1の種類を識別する。尚、凹部13は開口部11aの上下両方に設けることができ、この上下の凹部の組合わせによ

り、異なるインク色のインクカートリッジが誤って挿入されることを防止することができる。

第3図は画像信号処理部6の回路構成を示すブロック図である。図において、20は画像入力部2で得た色成分Y、M、Cの画像濃度信号Y_i、M_i、C_iに対してマスキング、UCR（下色除去）・黒生成を施す色補正回路を示し、この色補正回路20からの出力は画像濃度信号Y₁、M₁、C₁、K₁となる。21は色補正回路20から出力された画像濃度信号Y₁、M₁、C₁、K₁を後述のガンマ（以下、「γ」と称す）補正テーブルを用いてγ補正するγ補正回路を示し、このγ補正回路21からの出力は画像濃度信号Y₂、M₂、C₂、K₂となる。22はγ補正回路21から出力された画像濃度信号Y₂、M₂、C₂、K₂をディザ法等を用いて2値化する2値

化回路を示し、この2値化回路22からの出力は画像濃度信号Y₂、M₂、C₂、K₂となる。23a～23cは2値化回路22から出力される画像濃度信号M₂、C₂、K₂をそれぞれ一時的に格納するバッファを示している。このバッファ23a～23cは画像濃度信号Y₂が後段の記録部9に出力された後に、続いて所定のタイミングで画像濃度信号M₂、C₂、K₂の順に記録部9に出力する。24a～24dは各画像濃度信号Y₂、M₂、C₂、K₂に従って各色のインクを吐出する記録用の記録ヘッドを示している。以上の説明により、第1の実施例では、画像形成条件として、γ補正テーブルを用いる様にしている。

ここで、動作を述べると、画像入力部2からの画像濃度信号Y_i、M_i、C_iはまず色補正部20に入力される。この色補正部20において、画

像濃度信号 Y_0 、 M_0 、 C_0 はマスキング、UCR・黒生成の色処理が施され、この後にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の新たな画像濃度信号 Y_1 、 M_1 、 C_1 、 K_1 として出力される。この画像濃度信号 Y_1 、 M_1 、 C_1 、 K_1 は階調補正回路として機能する γ 補正回路21において、 γ 補正される。このようにして γ 補正の後の画像濃度信号 Y_2 、 M_2 、 C_2 、 K_2 は2値化回路22で2値化される。この2値化の後のイエロー(Y)の画像濃度信号 Y_2 はそのまま記録ヘッド24aに送られる。またマゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各画像濃度信号 M_2 、 C_2 、 K_2 はそれぞれバッファ23a~23cに一旦記憶された後、一定時間遅らせて記録ヘッド27~29に送られ、不図示の記録用紙上に多色のカラー画像が

号レベルに対して出力画像濃度信号レベルが高く設定されている。以上の3つの γ 補正曲線の違いとしては、インク受容量にじみ率が低いほど、画像濃度信号の入力レベルに対して出力レベルを高く設定している。ここでは、トランスペアレンシーが一番受容量にじみ率が低いことになる。以上の γ 補正曲線200~202は、 γ 補正曲線回路21においてそれぞれ γ 補正テーブルとして不図示のROMに格納されている。

次に、第1の実施例による記録処理について説明する。

第5図はCPU3の記録動作を説明するフローチャートである。まず操作部7で記録開始のキーが押下されるとCPU3はこの押下を検知し(ステップS1)、次にインクカートリッジ検知部8からインク色毎の複数のカートリッジが正しく取

形成される。ここで、第4図(a)、(b)は第1の実施例による γ 特性曲線及び γ 補正曲線を説明する図である。第4図(b)において、200はインクジェット専用コート紙用の γ 補正曲線、201は普通紙用の γ 補正曲線、そして202はトランスペアレンシー用の γ 補正曲線をそれぞれ示している。これらの γ 補正曲線200~202は、第4図(a)に示した入力画像濃度信号レベルと出力画像濃度との関係を示す γ 特性曲線100が線形関係を示すように設定されている。例えば、インクジェット専用コート紙の場合、 γ 補正曲線200に示されるように入力画像濃度信号レベルが高くなるに従って出力画像濃度信号レベルを低く設定している。普通紙の場合、画像濃度信号レベルの入出力がほぼ1:1の関係にある。またトランスペアレンシーの場合、入力画像濃度信

り付けられているか否かの判断が行われる(ステップS2)。ここでは、正しいインク色以外のカートリッジの取付け或はカートリッジの未設定のときに否の判定が下される。このステップS2の判定で正しい取付けを確認できなかったときには、処理が終了する前に操作部7の不図示の表示部にエラーメッセージが表示される(ステップS3)。またCPU3は、ステップS2の判定で正しい取付けを確認すると、インクカートリッジ検知部8の光センサ15を用いてカートリッジのマーキングの状態を検知し(ステップS4)、この検知信号からカートリッジの種類を識別する(ステップS5)。 γ 補正回路21では、この認識結果に基づいて適切な γ 補正テーブルの選択及び設定が行われる(ステップS6)。例えば、カートリッジ11が取り付けられ、これが検知し

たマーキング12からインクジェット専用コート紙用のカートリッジであると識別された場合、以下の処理系では第4図(b)に示される γ 補正曲線200の γ 補正テーブルが選択され設定されることになる。このようにして、記録装置1において、使用される記録用紙、即ち、インクジェット専用コート紙に対して最適な階調補正を施す処理系が確立される。

次に、1ライン分の原稿画像が画像入力部2で読取られ、色成分の画像濃度信号Y、C、M、が作られる(ステップS7)。この画像濃度信号Y、C、Mは、前述の画像信号処理部6に出力され、色補正回路20で色補正(マスキング、UCR・風生成)が行われ、続く γ 補正回路21で設定済の γ 補正テーブルによる γ 補正が行われ、更に2値化回路22で2値化処理が行わ

ることができる。

<第2の実施例>

次に、第2の実施例について説明する。

第6図は第2の実施例で用いられるカートリッジ27の構成を示す外観斜視図である。このカートリッジ27は、前述の第1の実施例と同様に箱体状に形成され、前面の開口部27aの上部にインク色の種類を示す凹部28を、下部にチューブ状のインク供給口30をそれぞれ配している。また開口部27aの左側面側にはカートリッジの種類を示す三本の凹所からなる識別用鍵部29が設けられている。この識別用鍵部29が、第1の実施例で説明したカートリッジの種類識別手段と異なる手段を示している。ここで、識別用鍵部29は、凹所の本数と配置との関係を第1の実施例で用いたマーキングと同様に用いられる。またカー

れる(ステップS8)。このようにして最終的な画像濃度信号Y、C、M、K、が生成され、これら信号が記録部9の各記録ヘッド24a~24dに順次出力される。記録ヘッド24a~24dでは設定された階調を再現する濃度で1ライン分の出力画像を不図示の記録用紙に記録する(ステップS9)。この記録処理が終了と以上のステップS7~ステップS9の処理が、画像入力部2で読取った一原稿画像分の記録をすべて終了するまで実施される(ステップS10)。

以上説明したように第1の実施例によれば、記録用紙の特性に適合する適正な階調補正を施した画像を記録することで、階調再現性を向上させた出力画像を得ることができる。尚、ステップS5で、カートリッジの種類の一致を確認する処理を追加することで一層適正な階調で出力画像を提供

トリッジ27の中には、記録装置で使用する記録用紙の特性に合った濃度及び組成のインクが入っている。カートリッジの種類を示す識別用鍵部29は、インクの特性の応じて凹部の数を変えて設けるようにしている。尚、凹部28は開口部27aの上下両方に設けても良く、このようにしても異なるインク色のカートリッジを誤って挿入するのを防止することができる。

ここで、第2の実施例によるカートリッジの種類毎の取付け方法について説明する。

第7図(a)、(b)、(c)は第2の実施例によるカートリッジの種類毎の取付け状態を説明する図である。第2の実施例の記録装置1'は、図示せぬが、第1の実施例と同様に画像入力部2'、CPU3'、第8図のフローチャートに従ったプログラム等を格納しているROM4'、R

AM5'、画像信号処理部6'、操作部7'、インクカートリッジ検知部8'、記録部9'、そしてバスライン10'から構成されている。インクカートリッジ検知部8'においては、上記のカートリッジ27の形状に示されるように、識別用鍵部29の凹所の数及び配置からカートリッジの種類を識別することになる。そこで、第7図(a)、(b)、(c)において、31、41、51は第2の実施例によるカートリッジ27と同様の方法で種類別に製造されたカートリッジをそれぞれ示している。各カートリッジには、凹部(32、42、52)、識別用鍵部(33、43、53)、そしてインク供給口(34、44、54)がそれぞれ設けられている。カートリッジ31の場合、上部に一本の識別用鍵部33が設けられ、カートリッジ41の場合、中部と下部

る。またカートリッジの有無を検知するスイッチ35はロック機構を有しておらず、押下状態が解除されるとOFF状態となる。例えば、カートリッジ31には、カートリッジの種類を示す凹所は1つしか設けられていないので、種類検知スイッチ37、38は押し込まれロックされてON状態となり、スイッチ36はOFF状態となる。またカートリッジ31が有の場合には、スイッチ35は押し込まれON状態となつている。もしインクが空となりカートリッジ31を取り出した場合、スイッチ35はOFF状態となり、カートリッジ31が無と判断される。このとき、種類検知スイッチ37、38はロックが維持されているのでON状態のままである。そして交換するカートリッジが前のカートリッジ31と同じ種類、即ち、識別用鍵部33と同様の凹所を有する場合に

とにそれぞれ一本の識別用鍵部43が設けられ、カートリッジ51の場合、下部に一本の識別用鍵部53が設けられている。記録装置1'に取り付けるカートリッジの取付け部位には、第7図(a)、(b)、(c)に示す如く、カートリッジの種類を検知する種類検知スイッチ36~38とカートリッジの有無を検知するスイッチ35とがそれぞれ配設されている。例えば、カートリッジを取付けるときには、記録装置1'本体にインクを供給するための中空に設けられた針39をインク供給口に差し込んだ状態にする。ここで、スイッチ36~38は、押しボタンタイプであつて、一度押し込まれるとロックされ、ONの状態となる。またON状態のスイッチの中で、ロックされているスイッチ以外のスイッチが押し込まれると、ロックは解除されOFF状態に切り換わ

は、スイッチ36~38のON或はOFF状態は変化せず、スイッチ35のみがON状態となる。または交換するカートリッジが前のカートリッジ31と異なる種類、例えばカートリッジ41の場合には、カートリッジ41の取付けとともに、ロックされていない種類検知スイッチ36が押し込まれロックされON状態となる。この種類検知スイッチ36のON状態への切り換えによつて、種類検知スイッチ37、38のロックはそれぞれ解除されOFF状態となる。またスイッチ35は取付け後にON状態となる。従つて、記録装置1'の電源がON状態の場合には、カートリッジの交換を行つた際に、交換前後でカートリッジの種類が同一なものか異なるものか判別することができる。またカートリッジ41からカートリッジ51への交換も同様に、カートリッジ41を取り外し

たときには、種類検知スイッチ36のみがON状態となり、新しくカートリッジ51を取付けると、種類検知スイッチ37が新にON状態となり、種類検知スイッチ36は一時ロックが解除されるが、再びON状態となる。

次に、第2の実施例による記録方法について説明する。

第8図は第2の実施例によるインクカートリッジ交換時の供給動作を含む記録動作を説明するフローチャートである。まず第1の実施例で説明した第5図のフローチャートのステップS1～ステップS6までを実施し、ここで、カートリッジが交換されたかを判別する(ステップS101)。この判別でカートリッジの交換が要求されている場合には、記録装置1'内部のカートリッジ情報はRAM5'等のメモリから初期状態とする。こ

り、カートリッジ交換によりインク供給系内に入りこんだ気泡を取り除くようにする。またステップS105で交換前のカートリッジとは異なる種類のカートリッジに交換されたと判断した場合、ステップS108でのインク回動動作が行なわれる。ステップS107は、ステップS108のインク回動動作のみとした場合、記録ヘッド内部、インク供給系内部のインクを新しいインクに十分置換することができないためにインク回動動作数またはインク回動動作時間を多くする目的で設けてある。このようにしてステップS101に戻り、再びカートリッジの交換かを調べる。このステップS101で交換処理は行わずに第5図で説明したステップS7～ステップS10による画像記録処理を行う場合には、ステップS102に進むようにする。

の後にカートリッジの有無のスイッチを検知すると、カートリッジの交換終了としてその種類を識別し従前に取付けられていたカートリッジと同一種類のか否かを判別する(ステップS104、ステップS105)。この判別で同一種類のカートリッジを確認した場合には、新しいカートリッジの種類に応じた γ 補正テーブルを不図示の γ 補正回路に設定し(ステップS106)、この後にカートリッジ内部のインク回動動作が行なわれる(ステップS107)。ここでは、不図示の記録ヘッドのホーム位置に記録記録ヘッドの吐出口と対向してして設置したキャップ部材を利用して、インク供給系にポンプ手段を設けてインクを加圧し、吐出口からインクを押し出したり、キャップ部材を介して記録記録ヘッドの吐出口からインクを吸引したりしてインクを回動し、インクカート

以上説明したように第2の実施例によれば、カートリッジを別の種類に交換してもインク供給系内部で交換前のインクと混色することを防止することができる。

さて、上述の第8図のフローチャートの説明では、カートリッジの交換がなされた場合、インク回動動作を2回行うようにしていたが、例えば、ステップS104のカートリッジの識別を終えた後に、カートリッジが同一か否かのそれぞれの判別結果によつて、インク回動動作を異なるように設定しておいても良い。

<第3の実施例>

次に、第3の実施例について説明する。

前述の第1、第2の実施例においては、画像形成条件として、画像処理パラメータとなる γ 補正曲線(γ 補正テーブル)を選択する手段を示した

が、画像処理パラメータの色補正条件（マスクング、UCR・黒生成）を選択するようにしても良い。

第9図はインクジェット専用コート紙と普通紙の色再現範囲を(c)示すL*a*b*表色系色度図である。第9図においては、インクジェット専用コート紙及び普通紙の色再現範囲が表されているが、各々の六角形で囲まれた面積が広いほど色再現範囲が広がる。インクジェット専用コート紙と比較して、普通紙の場合にはインクの吸収深さ、にじみ、地色などの違により色再現範囲が狭いことが示されている。従つてマスクング係数等は記録用紙に応じて異なる値が用いられる。また記録用紙としてトランスペアレンシーを用いた場合には透過画像濃度を向上させるため、染料濃度が高いインクを用いている。ここでは専用コー

少させる必要がある。第2の実施例においてマスクング係数は、原稿画像の色度と記録画像の色度との色差が最小となるように求め、使用インクと記録用紙との関係から複数の係数を用意する。UCR量は、例えば、インクジェット専用コート紙は60%、普通紙は80%、トランスペアレンシーは90%と成るように、インク受容量が少ない記録用紙はUCR量が多くなるようにパラメータを設定する。

このように、第3の実施例によれば、複数のパラメータを具備したマスクング係数やUCR・黒生成量から、カートリッジの種類に応じた検知内容に従つて記録用紙に適合する適正なマスクング係数、UCR・黒生成量を自動的に選択、設定することにより、色再現性の向上、インク付着量の制限が可能となる。また画像形成条件としての画

ト紙に記録して反射濃度が約2.0の濃度の高いインクを用いたトランスペアレンシーに記録して透過濃度約1.1を得るようにしている。

第10図はインクの染料濃度による色相の違いを示したL*a*b*表色系色度図である。図において、各色とも染料濃度を高くすると矢印に示した方向に色相がシフトする。このことからマスクング係数は記録用紙やインク染料濃度に合わせたものを用いないとカラーバランスがくずれることが明らかとなる。また、インク需要量が多いインクジェット専用コート紙に比べ、普通紙はインク受容量が少なく、さらにインクジェット用トランスペアレンシーはインク需要量が極端に少ない。従つてインクジェット専用コート紙よりも普通紙やトランスペアレンシーの場合には、UCR量を多くして、混色部におけるインク付着量を減

画像処理パラメータのうち、第1、第2の実施例によるγ補正テーブル或は第3の実施例によるマスクング及びUCR・黒生成のパラメータうち少なくとも1つのパラメータを適正化することにより画質は向上するが、上記の画像処理パラメータすべてを記録用紙に適したものとすることで、さらに画質を向上させることができる。この画像処理パラメータの選択をカートリッジの構成で行つても良く、またユーザが手操作で行えるようにしても良い。

<第4の実施例>

次に、第4の実施例について説明する。

第1～第3の実施例によれば、記録用紙としてトランスペアレンシーを用いる場合、画像濃度を向上させるため、染料濃度が高いインクを用いる方法が挙げている。ところが、インクの染料濃度

を高くするとインクの粘度が増加し、インクの吐出方法によつては吐出特性上あまり染料濃度を高くできない場合がある。この第4の実施例においては、カートリッジの種類の検知及び識別を行った結果、対応する記録用紙がトランスペアレンシーの場合には、染料濃度を高くせず、付着インク量を多く設定して画像濃度を増加させる。この場合、記録ヘッドの操作を2度行うことで同一記録箇所に対してインクが2度重ねられることになる。そこで、インクジェット専用コート紙に記録したべた画像の反射濃度が約1.7、トランスペアレンシーに記録した透過濃度が約0.8をそれぞれ示す染料濃度を用いて2度重ね記録を行うと、トランスペアレンシー上の記録画像の透過濃度を約1.5に増加させることができる。

このように、第4の実施例によれば、高い画像

バブル（気泡）を成長させ、その押出し力によりインクを吐出させ、飛行的インク滴を形成し、記録用紙に記録ドットを形成するバブルジェット記録記録ヘッドを使用する。この場合には、階調補正手段となる画像濃度向上に γ 補正テーブルを使用した手段以外にバイアス温度による階調補正を行うことができる。上記のバブルジェット記録記録ヘッドは安定した記録ドット系を得るために、記録記録ヘッドを所定の温度範囲に維持する必要がある。そこで、記録記録ヘッド或はその近傍にヒータ等の加熱手段及びファン等の冷却手段等による温度調節手段並びに温度センサを設ける。更に記録ヘッドのバイアス温度を設定し、この設定温度に基づいて前記加熱手段や冷却手段等の温度調節手段を制御する。例えば、記録ヘッド駆動電圧が一定の場合、記録ヘッドのバイアス温度が低

濃度を必要とする場合、染料濃度を高く設定しなくても透過濃度を向上させることで記録用紙の特性に適合した記録が可能となり、第1の実施例と同様に良好な出力画像を得ることができる。また本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば、重ね記録も2回までに限定せず、3回以上も可能である。

<第5の実施例>

次に、第5の実施例について説明する。

この第5の実施例では、バブル形のインクジェット記録装置を用いて説明する。この第5の実施例の記録装置においては、前述の各実施例の記録装置に使用する記録ヘッドにインク吐出口それぞれに対応して発熱抵抗体などから成る電気・熱変換体を設け、記録画像信号に基づいて、各電気/熱変換体を駆動することにより液状のインク内に

いとバブルの成長が小さくなる。この場合には、インク吐出量及び吐出スピードが小さくなり、インク滴は小さくなり、小さい記録ドット径を得る。また記録ヘッドのバイアスが高いとバブルの成長が大きくなる。この場合には、インク吐出量及び吐出スピードが大きくなるため、インク滴は大きくなり、大きい記録ドット径を得る。そこで、第5の実施例では、複数のバイアス温度値（例えば40°C、45°C、50°Cの3通り等）を予め不図示のROM等に記憶させ、インクカートリッジの種類に応じた検知内容に従って適切なバイアス温度を自動的に選択、設定させる。

このように、第5の実施例によれば、バブル形の記録装置においても前述の各実施例と同様に適正な階調補正によつて画像濃度を向上させた再現性の高い出力画像を得ることができる。

<第6の実施例>

次に、第6の実施例について説明する。

この第6の実施例では、圧電形のインクジェット記録装置を用いて説明する。この第6の実施例の記録装置においては、前述の各実施例の記録装置に使用する記録ヘッドに圧電素子の電気／機械変換作用を利用して収縮力による瞬間的な圧力波の発生で吐出口からインクを噴射する記録記録ヘッドを用いている。この場合には、圧電素子への印加電圧を変化させることにより階調補正や画像濃度の向上を行なうことができる。例えば、圧電素子への印加電圧を低くした場合、圧力波は小さくなるため吐出インク滴が小さくなる。また圧電素子の印加電圧を高くすると圧力波は大きくなり、このため吐出されるインク滴も大きくなる。第6の実施例では、圧電素子への複数の印加電圧

補正、カラーマスキング、UCRなどの画像処理パラメータの設定、同一記録部位に対する重複記録や1回記録の設定、またはインク吐出条件が挙げられる。

また、上述した第1～第6の実施例においては、カートリッジに対してカートリッジの種類を識別するためのマーキング或は種類の識別用鍵部を設けることで着色材の特性を検出し、記録用紙に適合する画像信号処理を施していたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、記録装置自身にハード的なスイッチを設け、記録用紙に適する画像信号処理を施すためのスイッチをユーザが選択するようにしても良い。この場合のスイッチの検知信号は、第5図及び第8図で説明したフローチャートのカートリッジの種類の識別のところで検知されるようにすれば良い。また

値を予め不図示のROM等に記憶させ、カートリッジの種類に応じた検知内容に従って適切な印加電圧を自動的に選択、設定する。

このように、第6の実施例によれば、圧電形の記録装置においても前述の各実施例と同様に適正な階調補正によつて画像濃度を向上させた再現性の高い出力画像を得ることができる。

さて、上述した6つの実施例の記録方法を印刷の版下校正用を使用する場合には、印刷のプロセスインクの特性に合ったインクを用いなければならず、また黒インクについても赤味がかった黒、青味かかった黒など使用用途によつて変わる。このような問題に対しても、インクカートリッジに識別手段を設け、この識別結果に基づいて画像形成条件を変えることで常に良好な画像を得ることができる。この画像形成条件として、階調

カートリッジの交換時には、スイッチの切り換えを行うようにすれば良い。

さらに、カートリッジの種類を識別する手段に替わり、記録用紙の供給カセットを用紙の種類別に設け、記録装置本体はセットされた供給カセットの検知信号から供給カセットの種類の識別を行えば良い。このようにすれば、前述の第1～第6の実施例で述べた記録用紙に適した画像信号処理を供給カセットの種類から選定して行つても良い。このようにしても前述の第1～第6の実施例と同様の作用・効果を得ることができる。

または、記録用紙に適した画像信号処理をハード的なスイッチによらず、ソフト的に処理しても良い。例えば、ホストコンピュータからの指示を受けて記録動作を行うインクジェットプリンタ或はファクシミリ装置等の場合には、記録用紙の特

性を教えてくれるコマンド等を決め、このコマンドに従って前述した階調補正等の画像形成条件を設定し、記録用紙に適した記録を行えば良い。このようにソフト的に処理を用いれば、コストの低減化も実現できる。

さて、上述の各実施例では、着色材としてインクを用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、トナーや他の着色材、染料を用いても良い。

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、記録材の特性に適した記録が可能となり、これにより色再現性に優れた良好な記録画像を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は第1の実施例の記録装置の構成を示す

ブロック図、

第2図は第2の実施例による記録装置のインクカートリッジとインクカートリッジ検知部との取付け位置関係を説明する図、

第3図は画像信号処理部6の回路構成を示すブロック図、

第4図(a)、(b)は第1の実施例による γ 特性曲線及び γ 補正曲線を説明する図、

第5図はCPU3の記録動作を説明するフローチャート、

第6図は第2の実施例で用いられるカートリッジ27の構成を示す外観斜視図、

第7図(a)、(b)、(c)は第2の実施例によるカートリッジの種類毎の取付け状態を説明する図、

第8図は第2の実施例によるインクカートリッジ交換時の供給動作を含む記録動作を説明するフローチャート、

第9図はインクジェット専用コート紙と普通紙の色再現範囲を(c)示すL*a*b*表色系色度図、

第10図はインクの染料濃度による色相の違いを示したL*a*b*表色系色度図、

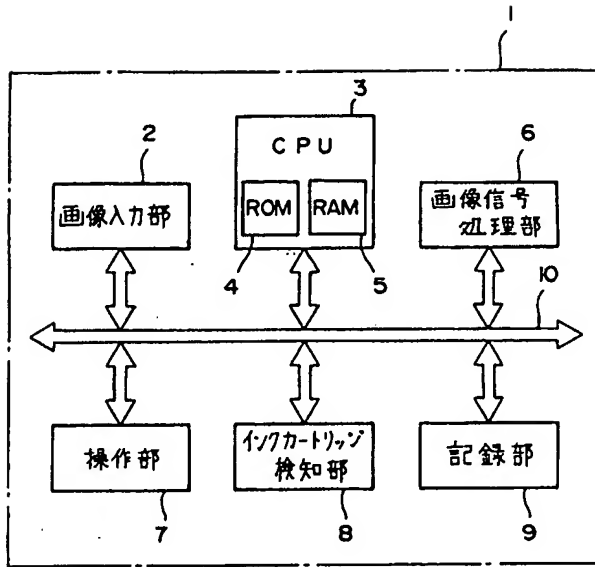
第11図はシリアルプリント方式のインクジェット方式を用いた従来のカラー記録装置の要部構成を示す外観斜視図である。

図中、1、1'…記録装置、2…画像入力部、3…CPU、4…ROM、5…RAM、6…画像信号処理部、7…操作部、8…インクカートリッジ検知部、9…記録部、10…バスライン、11、27、31、41、51…カートリッジ、11a、27a…開口部、12…マーキング、1

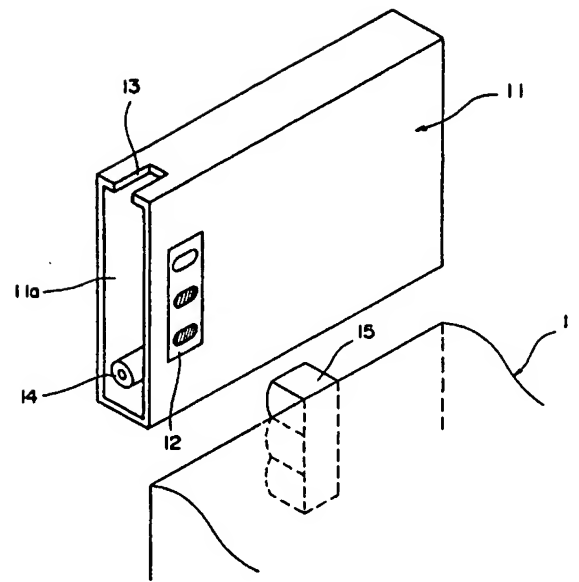
3、28、32、42、52…凹部、14、30、34、44、54…インク供給口、15…光センサ、20…色補正回路、21… γ 補正回路、22…2値化回路、23a~23c…パツファ、24a~24d…記録ヘッド、33、43、53…識別用鍵部、35…スイッチ、36~38…種類検知スイッチ、39…針、64a~64d…記録記録ヘッド、65…キャリッジ、66…ガイドシャフト、67…エンコーダ、68…搬送ローラ、69…記録用紙である。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 大塚康徳(他各名)

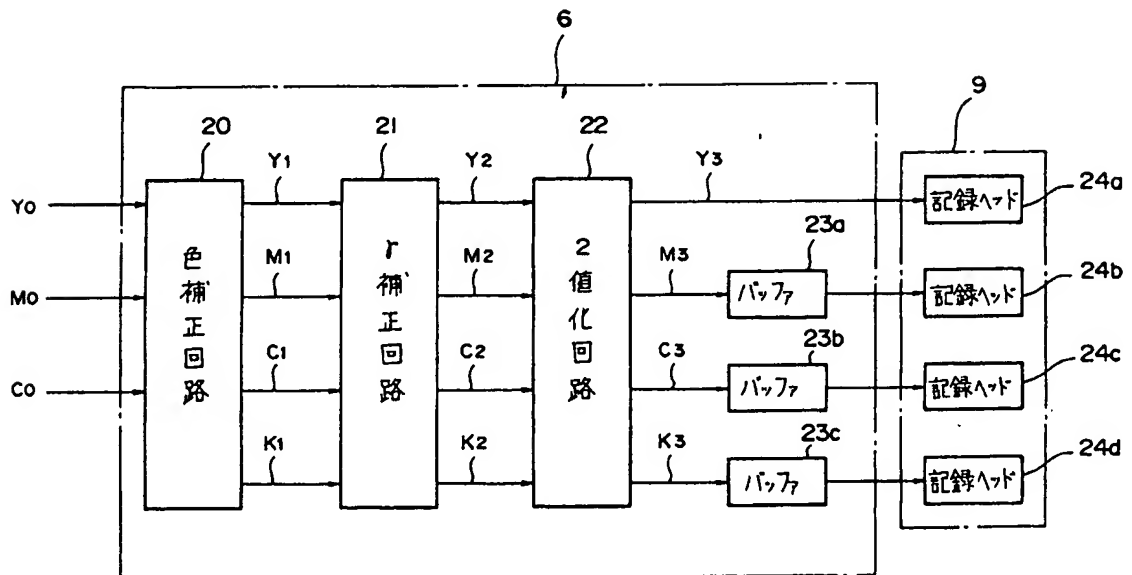




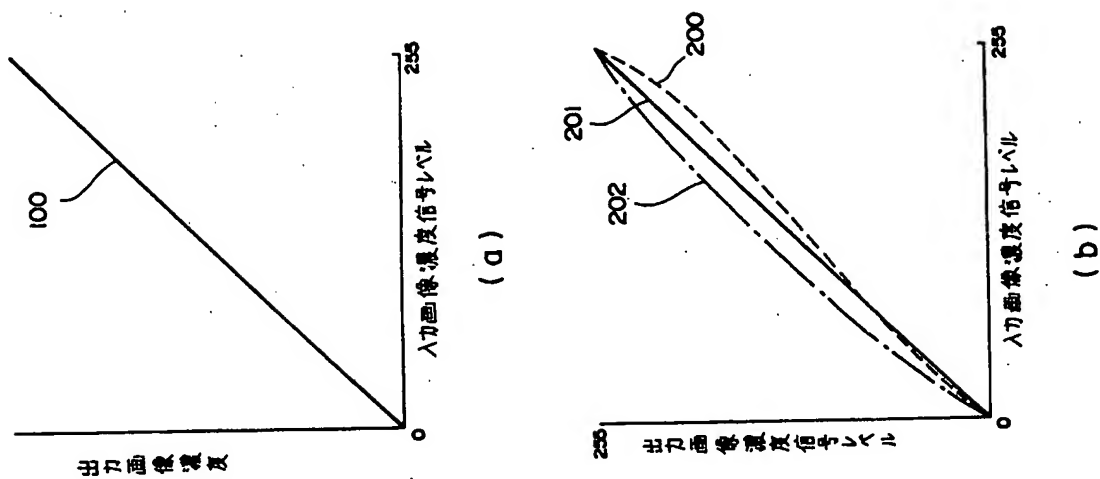
第 1 図



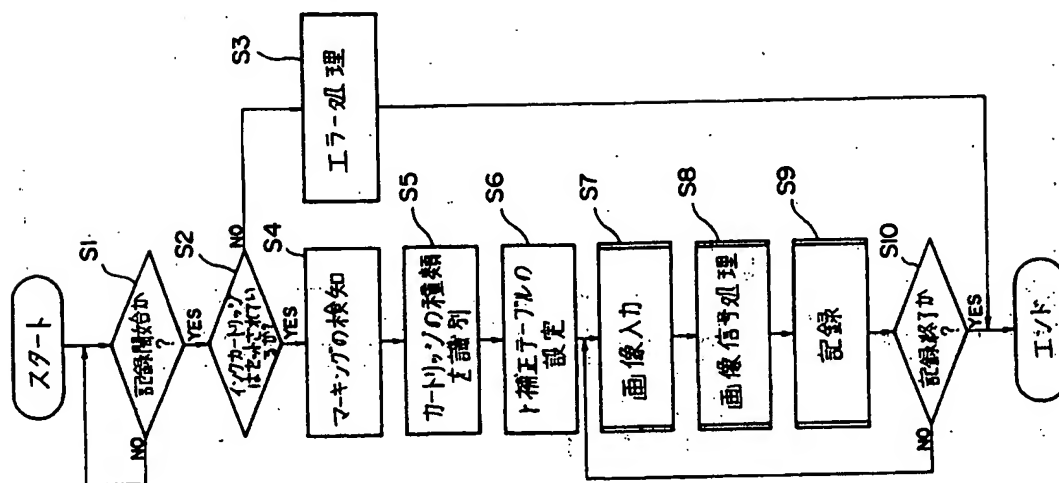
第 2 図



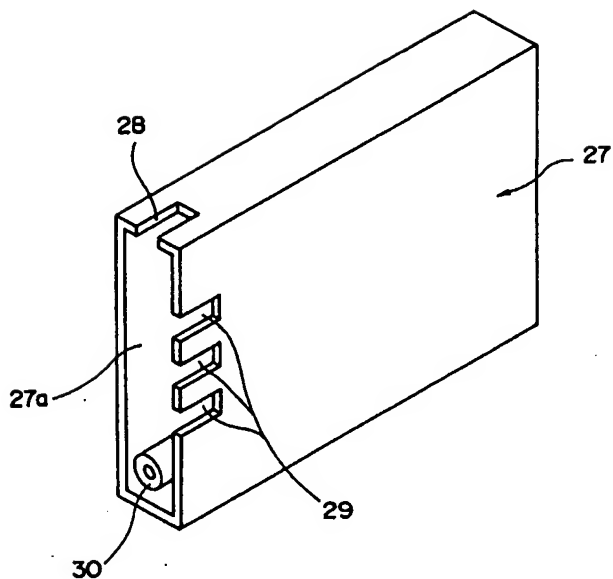
第 3 図



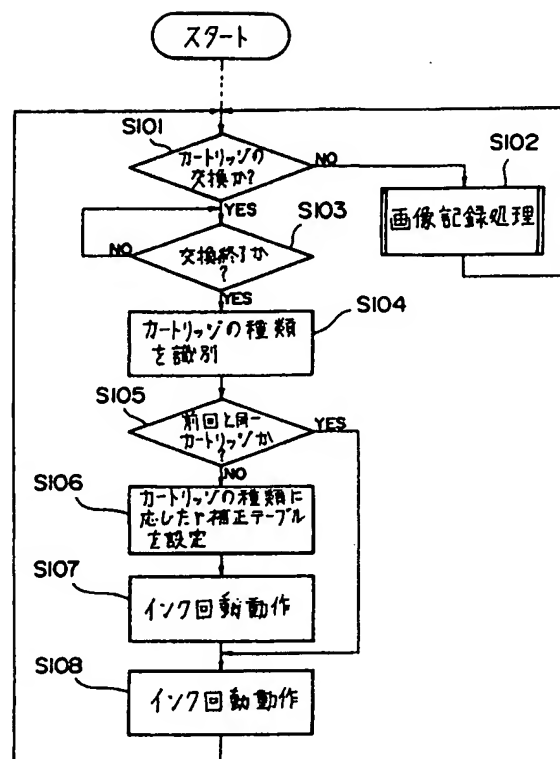
第4図



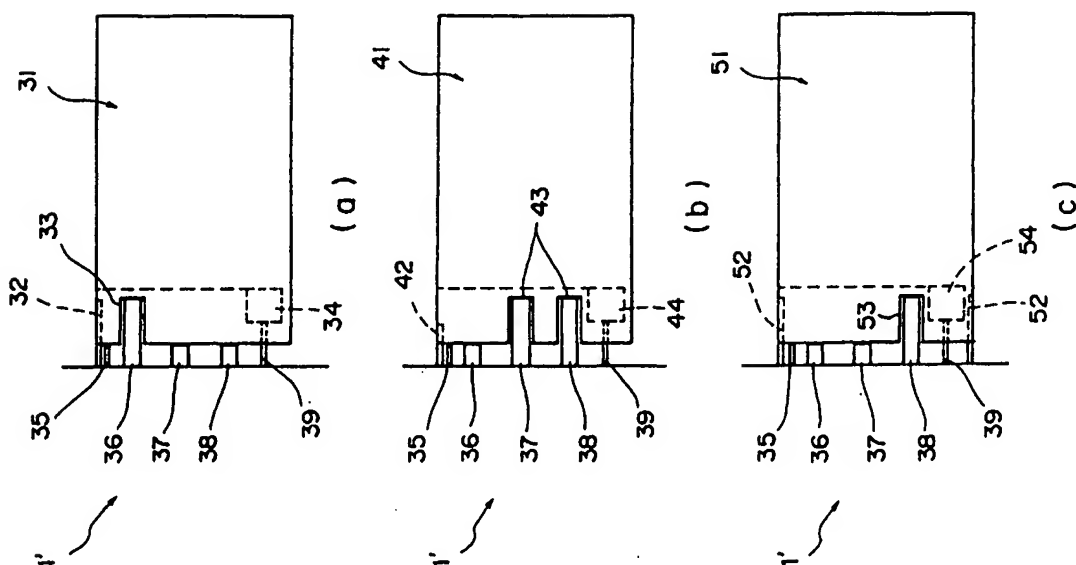
第5図



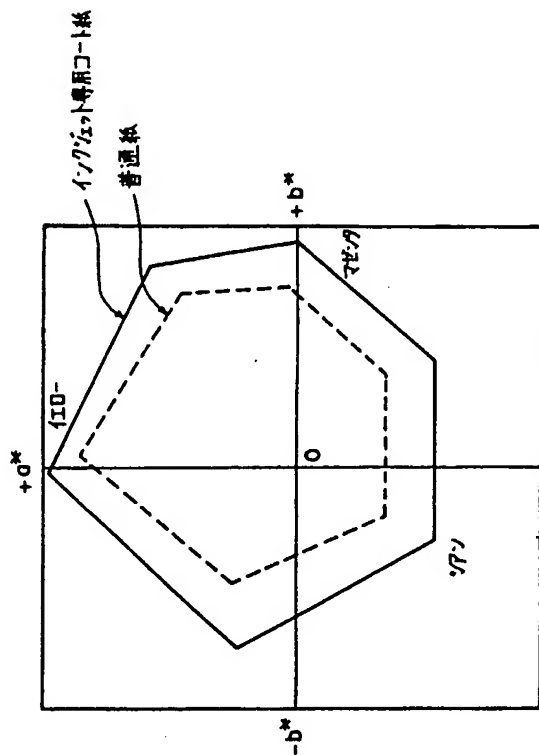
第 6 図



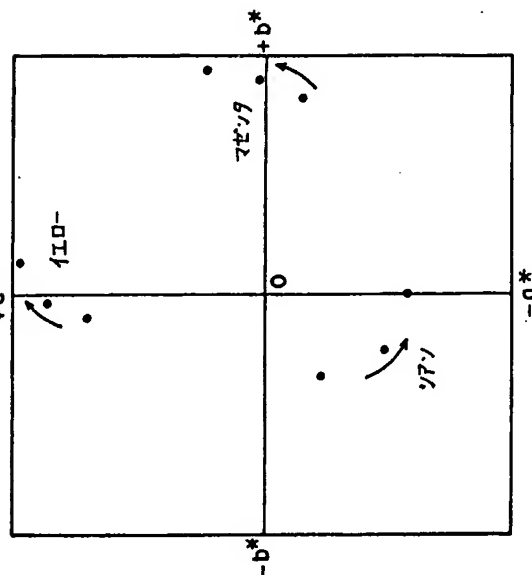
第 8 図



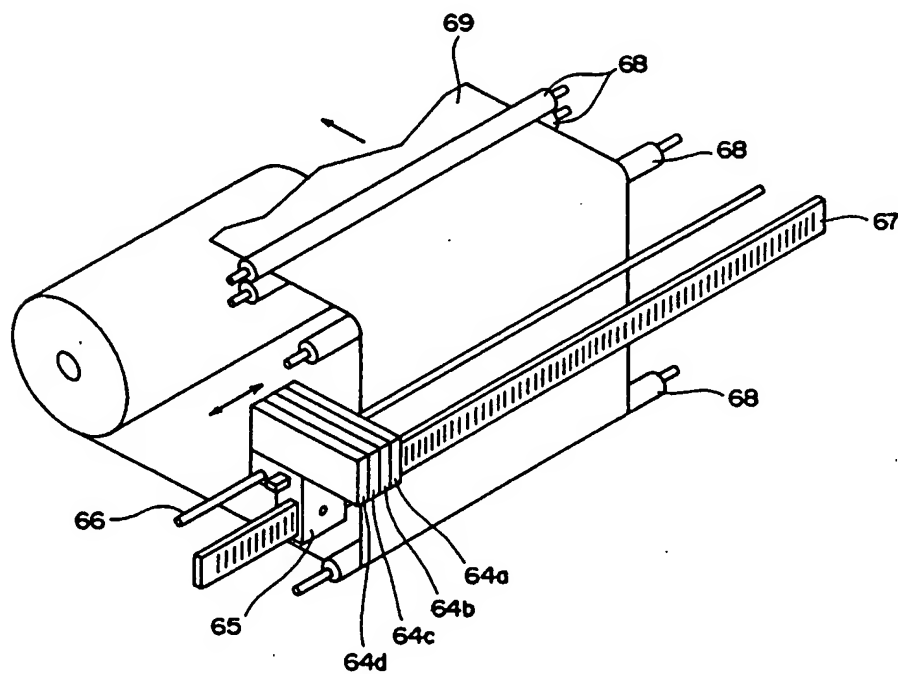
第 7 図



第9図



第10図



第11図